

Fakultät 4 (je 5 Ex)  
Institute der Fak. 4  
Geschäftsstelle Präsidium (30 Ex)

Nr. 465  
24.10.2006

Herausgegeben vom  
Präsidenten der  
Technischen Universität  
Carolo-Wilhelmina  
zu Braunschweig

Aushang

Redaktion:  
Geschäftsstelle des  
Präsidiums  
Pockelsstraße 14  
38106 Braunschweig  
Tel. 0531/391-4101  
Fax 0531/391-4300

### **Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau an der Technischen Universität Braunschweig**

Hiermit wird die vom Fakultätsrat der Fakultät für Maschinenbau beschlossene und vom Präsidenten im Auftrag des Präsidiums am 24.10.2006 genehmigte Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 25.10.2006, in Kraft.



# **Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig**

## **Abschnitt I**

Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Maschinenbau, Bek. v. **18.03.2004** (TU Verkündungsblatt Nr. **297**), geändert durch Bek. v. **10.10.2005** (TU Verkündungsblatt Nr. **379**) wird wie folgt geändert:

1. § 20 wird wie folgt geändert:
  - a) In Absatz 1 S. 1 wird die Bezeichnung „A14“ durch die Bezeichnung „A15“ ersetzt.
  - b) In Absatz 6 S. 2 wird die Bezeichnung „A15“ durch die Bezeichnung „A16“ ersetzt.
2. In § 25 Abs. 3 wird die Angabe „Anlage A1 und in der Studienordnung“ durch die Angabe „Anlagen A1a, A1b und in der Studienordnung“ ersetzt.
3. In § 26 Abs. 2 wird die Angabe „Anlagen A1 und A2“ ersetzt durch die Angabe „Anlagen A1a, A1b, A2a und A2b“
4. § 28 Abs. 3 wird wie folgt geändert:
  - a) In Satz 1 wird die Bezeichnung „A12“ durch die Bezeichnung „A13“ ersetzt.
  - b) In Satz 3 wird die Bezeichnung „A13“ durch die Bezeichnung „A14“ ersetzt.
5. § 30 erhält folgende Fassung:

„§ 30 Sonderregelung für Studierende des Studiums im Praxisverbund

  - (1) Für Studierende, die zeitgleich bei einem Industriepartner eine Facharbeiterausbildung absolvieren, gelten die Regelungen dieser Ordnung mit den folgenden Änderungen:
  - (2) § 24 Abs. 3 S. 3 erhält folgende Fassung:

„Von den 300 Leistungspunkten entfallen auf

    - den Pflicht-, Wahlpflicht-, und Wahlbereich des Grundstudiums 120 LP gegliedert in:

—	Prüfungsleistungen	101,5 LP
—	Studienleistungen	16 LP
—	Berufspraktische Ausbildung	2,5 LP

- den Pflicht-, Wahlpflicht-, und Wahlbereich des Hauptstudiums 180 LP gegliedert in:

— Prüfungsleistungen	107 LP
— Studienleistungen	28 LP
— Diplomarbeit	30 LP
— Berufspraktische Ausbildung	15 LP“

- (3) In § 25 Abs. 2 wird die Zahl „20“ durch die Zahl „16“ und die Zahl „6“ durch die Zahl „2“ ersetzt

- (4) § 26 Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Folgende Fachgebiete sind Gegenstand von Fachprüfungen (insgesamt 101,5 LP):

• Mathematik	24 LP
• Technische Mechanik	16 LP
• Strömungsmechanik	4 LP
• Werkstoffkunde	4 LP
• Werkstofftechnologie	17,5 LP
• Grundlagen des Konstruierens	8 LP
• Thermodynamik	6 LP
• Elektrotechnik	8 LP
• Festkörperphysik	5 LP
• Chemie der Werkstoffe	5 LP
• Organische Chemie.	4 LP“

- (5) § 28 Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) Für Studierende des Studiums im Praxisverbund ist im Hauptstudium die Vertiefungsrichtung „Studium im Praxisverbund – Werkstofftechnik (Anlage A13) vorgegeben.“

- (6) In § 29 Abs. 1 wird der letzte Nebensatz „an Exkursionen im Umfang von mindestens zwei Tagen teilgenommen hat“ gestrichen.

6. Der bisherige § 30 wird § 31.
7. Der bisherige §31 wird § 32.
8. Die Anlage A1 wird geändert in Anlage A1a.

9. Es wird eine neue Anlage A1b in der aus dem Anhang ersichtlichen Fassung ergänzt.
10. Die Anlage A2 wird geändert in Anlage A2a.
11. Es wird eine neue Anlage A2b in der aus dem Anhang ersichtlichen Fassung ergänzt.
12. Es wird die aus dem Anhang ersichtliche neue Anlage 13 eingefügt.
13. Die bisherige Anlage 13 wird Anlage 14.
14. Der neuen Anlage 14 werden am Ende folgende Absätze angefügt:

#### **„Studium im Praxisverbund**

##### **Höhere Festigkeitslehre**

Spannungs- und Deformationszustand, Verträglichkeitsbedingungen, Werkstoffmodelle, Gesetz von Hooke, Fließbedingungen von Mises und Tresca, Kriechgesetze. Zweidimensionale Aufgabenstellungen, ebener Spannungszustand, ebener Dehnungszustand, Mohrscher Kreis, linear-elastisches Materialverhalten, Airysche Spannungsfunktion. Festigkeitshypothesen, Normal- und Schubspannungshypothese. Zyklische Beanspruchung. Zähes und sprödes Werkstoffverhalten. Energieprinzipien. Einführung in die Methode der Finiten Elemente.

##### **Korrosion der Werkstoffe**

Die Vorlesung soll Studierende der Ingenieurwissenschaften nach der Diplomvorprüfung in das technisch-wissenschaftliche Fachgebiet Korrosion einführen. Gliederung: Einleitung (u.a. wirtschaftliche Aspekte der Korrosion), naturwissenschaftliche Grundlagen, Arten des Korrosionsangriffs, Korrosionsmedien, Korrosionsverhalten wichtiger technischer Werkstoffe, Methoden des Korrosionsschutzes, Korrosionsprüfung (Feld- und Laborversuche, elektrochemische Messverfahren)

##### **Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffe**

Behandelt werden die wichtigsten Konstruktionswerkstoffe für Leichtbau- und Hochtemperaturanwendungen, d.h. Aluminium-, Magnesium-, Titan- und Verbundwerkstoffe sowie Nickel-Basis Superlegierungen. Dabei wird besonderes Gewicht gelegt auf das Verhalten unter mechanischer und korrosiver Beanspruchung sowie auf Aspekte der Herstellbarkeit und Bearbeitbarkeit. Vorlesungsziel ist, das Verständnis für die anwendungsgerechte Materialwahl zu vermitteln.

##### **Funktionswerkstoffe**

Als Funktionswerkstoffe werden alle Materialien bezeichnet, die nicht als Konstruktionswerkstoffe auf Grund ihres mechanischen Verhaltens, sondern wegen ihrer sonstigen Eigenschaften eingesetzt werden. Dazu gehören Materialien der Elektrotechnik, wie Leiter, Halbleiter, Isolatoren und magnetische Materialien, optische Materialien wie Gläser, aber auch als Aktoren oder Sensoren eingesetzte Werkstoffe wie Formgedächtnislegierungen oder piezoelektrische Materialien. In dieser Vorlesung sollen die wichtigsten Klassen der Funktionswerkstoffe an Beispielen diskutiert und die Prinzipien ihrer Funktionsweise untersucht werden. Die

dazu notwendigen Kenntnisse der Festkörperphysik werden während der Vorlesung eingeführt.

### **Mechanisches Verhalten von Werkstoffen**

Aufbau der Werkstoffe (Metalle, Keramiken, Polymere), Elastisches Verhalten (alle Stoffklassen), Plastizität (Zugversuch, Versetzungen, Verfestigung von Metallen, Viskoplastizität von Polymeren), Kerben und Bruchmechanik (Neuberger, Spannungsintensitätsfaktor, J-Integral, Weibull-Statistik, Verfestigung von Keramiken, Bruch), Werkstoffermüdung (LCF, HCF, Rissfortschritt), Kriechen (Mechanismen, Verformungsmechanismusdiagramme).“

15. Die bisherige Anlage A14 wird Anlage A15.
16. Die bisherige Anlage A15 wird Anlage A16.

### **Abschnitt II**

Diese Änderung tritt nach ihrer Genehmigung durch das Präsidium der Technischen Universität Braunschweig am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

## ANHANG

**A II: Studium bis zur Diplomvorprüfung für Studierende des Studiums im Praxisverbund**

**Prüfungsfächer**

Module	SWS	LP
Mathematik 1.1 (Analysis 1)	2/1	4
Mathematik 1.2 (Lineare Algebra)	2/1	4
Mathematik 2.1 (Analysis 2)	2/1	4
Mathematik 2.2 (Differentialgleichungen)	2/1	4
Mathematik 3.1 (Vektoranalysis)	2/1	4
Mathematik 3.2 (Partielle Differentialgleichungen)	2/1	4
Technische Mechanik 1 (Statik und Festigkeitslehre)	4/4	8
Technische Mechanik 2 (Dynamik und Schwingungen)	4/4	8
Strömungsmechanik 1	2/1	4
Werkstoffkunde	2/2	4
Werkstofftechnologie 1	3/2	6
Werkstofftechnologie 2	2/1	4
Korrosion Werkstoffe	1/0	2,5
Kunststoffwerkstoffe	2/1	5
Grundlagen des Konstruierens	4/3	8
Thermodynamik	3/2	6
Elektrotechnik	4/2	8
Festkörperphysik für Materialwissenschaftler	2/1	5
Einführung in die Chemie der Werkstoffe	2/1	5
Organische Chemie	3/0	4
<b>Summe</b>	<b>50/30</b>	<b>101,5</b>

**Studienleistungen**

Module	SWS	LP
Physik	2/1	2
Chemie	2/0	2
Nichttechnisches Fach 1	2/0	2
Nichttechnisches Fach 2	2/0	2
Informatik und Programmieren	2/3	4
ÜBÜ/Computerische Übung 1	0/2	2
ÜBÜ	0/2	2
<b>Summe</b>	<b>10/8</b>	<b>16</b>



## A 2b Diplomvorprüfung: Prüfungsinhalte der Fachprüfungen und Studienleistungen für Studierende des Studiums im Praxisverbund

### Pflichtfächer

#### Mathematik 1.1 + 1.2 (Analysis 1 und Lineare Algebra)

Reelle und komplexe Zahlen,  
Differential- und Integralrechnung für reelle Funktionen einer reellen Veränderlichen, Geometrie im zwei- und dreidimensionalen Raum,  
Lineare Gleichungssysteme und Abbildungen,  
Eigenwerttheorie, Normalformen von Quadriken.

#### Mathematik 2.1 + 2.2 (Analysis 2 und Differentialgleichungen)

Differential- und Integralrechnung für reelle Funktionen von  
mehreren reellen Veränderlichen, Gewöhnliche Differentialgleichungen  
und Einführung in die partiellen Differentialgleichungen.

#### Mathematik 3.1 + 3.2 (Vektoranalysis und Partielle Differentialgleichungen)

Spezielle Methoden und Sätze der Vektoranalysis, insbesondere die Sätze von Gauss, Greene und Stokes, Einführung in die Variationsrechnung, Fourier- und Laplacetransformation, Charakteristikenmethode, lineare und quasilineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung, Trennung der Veränderlichen und die speziellen Funktionen der Physik, Einführung in die Theorie holomorpher Funktionen.

#### Technische Mechanik 1 (Statik und Festigkeitslehre)

Grundbegriffe der Mechanik, Schnittprinzip, System- und Körpereigenschaften, statisch bestimmte Fachwerke, Seile und Ketten, Spannungen, Mohrscher Spannungskreis, Verzerrungen, Hooke'sches Gesetz, Temperaturdehnung, Balkenbiegung und -torsion, statisch unbestimmte Systeme

#### Technische Mechanik 2 (Dynamik und Schwingungen)

Eulerscher Knickstab, Ort, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Koordinatensysteme, Massenpunkte und starre Körper, die Newtonschen Gesetze, eingepägte Kräfte, Zwangskräfte, das Prinzip von d'Alembert, Impulssatz, Drallsatz, Arbeitssatz, Eulersche Bewegungsgleichungen, Relativkinetik, freie, gedämpfte, erzwungene Schwingungen eines Einmassenschwingers, Zweimassenschwinger, Tilgereffekt, der gerade, zentrische Stoß.

### Strömungsmechanik 1

Fluideigenschaften, Hydrostatik, Aerostatik, Gleichungen und Anwendungen der Stromfadentheorie für inkompressible Strömungen, mehrdimensionale Form des Impulssatzes, Strömungen mit viskosem Impulstransport: Durch- und Umströmungsprobleme.

### Werkstoffkunde

Einführung in die Eigenschaften der Konstruktionswerkstoffe (Metalle, Polymere, Keramiken) mit folgenden Schwerpunkten: Bindungsarten und Struktur der Werkstoffe, Elastische Steifigkeit, Festigkeit, Maßnahmen zur Festigkeitssteigerung, Verformung und Bruch, Oxidation und Korrosion

### Werkstofftechnologie 1

Aufbau, Eigenschaften und Anwendung der Werkstoffe  
Werkstoffprüfung: zerstörend und zerstörungsfrei Verändern von Aufbau und Eigenschaften der Werkstoffe, (Legieren, Zustandsschaubilder, Eisen-Kohlenstoff-Diagramm), Wärmebehandeln, Verformen, Werkstoffklassen und Anwendungsgebiete (Metalle, Stähle, Gusseisenwerkstoffe, NE-Metalle, Schwermetalle, Keramik, Polymer- und Verbundwerkstoffe)

### Werkstofftechnologie 2

Erzeugung und Verarbeitung der Werkstoffe, Roheisen- und Stahlerzeugung, Erzeugung und Verarbeitung der Nichteisenmetalle, Keramiken und Polymerwerkstoffe, Verarbeitung metallischer Werkstoffe  
Urformen: Gießen, Sintern, Umformen: Warm- und Kaltformgebungsverfahren, Beschichten, Fügen: mechanisches Fügen, Schweißen, Löten, Kleben, Verarbeitung nichtmetallischer Werkstoffe

### Grundlagen des Konstruierens 1 und 2

*früher: Maschinenelemente 1*

Grundlagen des Konstruierens 1:

Technisches Zeichnen, Grundlagen des Konstruierens, Grundlagen der Gestaltung, Federn

Grundlagen des Konstruierens 2:

Festigkeitsgerechtes Bemessen und Gestalten, Wellen und Achsen, Lösbare Verbindungen, Unlösbare Verbindungen, Rohrleitungen, Dichtungstechnik

### Thermodynamik

Grundbegriffe der Thermodynamik, Bilanzen und Erhaltungssätze,  
Thermodynamische Relationen, Fundamentalgleichungen und Zustandsgleichungen, Grundlegende

thermodynamische Zustandsänderungen und Prozesse. Auftragvermittlungsbedingungen, Arbeitsvermögen und Energie. Ideales Gas, Reale Stoffe, Thermodynamische Prozesse, frische Luft

#### Elektrotechnik

Grundlagen der Elektrotechnik für Maschinenbau  
Grundbegriffe der Elektrotechnik, elektrisches Feld, magnetisches Feld, Grundbegriffe der Wechselstromrechnung, mathematische Hilfsmittel zur Beschreibung elektrischer Vorgänge

#### Organische Chemie

Chemische Bindung in organischen Molekülen, Systematik der organischen Stoffklassen, Alkane, Radikaleaktionen, Eliminierungs- und Additionsreaktionen, Alkine und Acetylene, Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen, Benzol und seine Derivate, Aromaten, Alkohole, Glykole, Aldehyde und Ketone, Amine, Organschwefelverbindungen, ausgewählte Naturstoffe

#### Keramische Werkstoffe

Überblick: Nichtmetallische anorganische Werkstoffe und Verfahren zur Herstellung; Pulver: Charakterisierung, Aufbereitung; Formgebungs- und Sinterprozesse; Fertigverfahren: Silikatkeramik: a) Werkstoffe: Cordierit, Smalt, technische Porzellane, b) Anwendungen: Elektrotechnik, Wärmetechnik, Träger für Katalysatoren, Oxidkeramik: a) Werkstoffe:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{TiO}_5$ , b) Anwendungen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Motorenbau, Brennstoffzellen; Nichtoxidkeramik: a) Werkstoffe:  $\text{SiC}$ ,  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ,  $\text{AlN}$ , b) Anwendungen: Maschinenbau, Wärmetechnik, Elektrotechnik; Konstruieren mit Keramik; Aktive Keramik: a) Piezokeramik, Sonette, b) Anwendungen: Elektronik.

#### Einführung in die Chemie der Werkstoffe

Chemie und Materialwissenschaften Historische Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung der Werkstoffklassen, Bindung und Struktur von Festkörpern: Ideal- und Realstruktur, kristalline und amorphe Stoffe, Nanokristalle, Phasenbegriff und Phasenumwandlung, Trenn- und Reinigungsverfahren, Anorganische Materialien: Metalle und Legierungen, Nichtmetalle, Keramiken und Gläser, Polymere, Verbundwerkstoffe und Pigmente Syntheseverfahren, Festkörpervorgänge, Schmelzverfahren, Synthese aus Lösungen (Thermische Zersetzung gelöster Salze, Fällung aus Lösungen, Hydrothermalsynthese, Sol-Gel-Verfahren, Gasphasenabscheidung, Pyrolyse, Thermodynamik und Mehrphasengleichgewichte von Hochtemperatur-Oxidkeramiken, Phasendiagramme, Gitterfehler, Nichtstöchiometrie und Diffusion in Kristallen, Ausscheidungen: Keimbildung und Wachstum (Kinetik und Mechanismus von Festkörperreak-

tionen: innere und äußere Oxidation, Bildungsreaktionen. Gläser Bausteine organischer, auch makromolekularer Materialien: Aromaten und Heteroaromaten, Monomere von Polymeren und Biopolymeren, Amphiphile, Dendrimere, Flüssigkristalle, Funktionale Farbstoffe und Pigmente, Organische Kristalle, Organische Metalle und Halbleiter, Nanomaterialien, Nanotubes, Fullerene, Graphit, Diamant, Hybridwerkstoffe, Composite (anorganisch/organisch), Sol-Gel-Materialien Methoden molekular: Wichtige C/C-Verknüpfungen und andere Reaktionen, makroskopisch: Epitaxie, Aufdampfen im Vakuum, Spin-Coating, Trenn- und Reinigungsverfahren Supramolekulare Systeme Makromoleküle als kovalente Supramoleküle Synthesewege: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition. Molekülstruktur (Konstitution, Konfiguration, Konformation). Baupläne von Makromolekülen (lineal, verzweigt und vernetzt), vom Makromolekül zum Werkstoff: Mikroskopische und makroskopische Organisation in Thermoplasten, Elastomeren und Duroplasten, Alte Materialien - neue Materialien - ein Ausblick

#### Festkörperphysik für Materialwissenschaftler

Kristallstruktur und ihre Analyse, Kristallbindungen, Gitterschwingungen, Phononen und Wärmekapazität, Elektronen im Kristall, Bändermodell, Transport (elektrische und Wärmeleitung), Grundprinzipien elektronischer Bauelemente (p-n-Übergang, Diode und Transistor)

#### Faserverbundwerkstoffe

Ausgangswerkstoffe, Fertigung, Einsatzgrenzen, Mechanik anisotroper Werkstoffe, elastisches Verhalten, Versagensformen, Versagenskriterien, Berechnungsmethoden für statische Belastungen, Verhalten bei dynamischen Beanspruchungen, Anwendungsbeispiele. Bemerkungen: Es werden die Technologie der FVW ebenso wie die grundlegenden Methoden zur Spannungs- bzw. Festigkeitsanalyse behandelt, so dass der Hörer Grundkenntnisse zur Auslegung, Berechnung und Herstellung von Bauteilen auch vermittelt bekommt.

#### Studienleistungen

##### Physik

Klausur basierend auf den die Vorlesung begleitenden Übungen:

Aufgaben aus elementarer Kernphysik und dem Strahlenschutz, der Quanten- und Atomphysik sowie der Wellen- und geometrischen Optik.

##### Chemie

Grundbegriffe und -gesetze der Chemie, Atomaufbau und Periodensystem, Bindungslehre und Wertigkeitsbegriffe, Gasgesetze und Zustandsdiagramme, Ionen-

theorie und Elektrolyte, Thermodynamik und Kinetik chemischer Reaktionen, Säure-Basen-Theorie, Redoxvorgänge und Spannungsreihe, die wichtigsten Elemente und ihre Verbindungen

#### **Informatik und Programmieren**

Zahlendarstellung und Formate, Rechnerarchitekturen, Rechner-Peripherie, Datenfernübertragung, Betriebssysteme, Programmiertechniken, graphische Darstellung, Anwendungssoftware, MATLAB-

#### **Grundlagen**

Grundlagen, Programmstruktur, Funktionen, Zeiger, Vektoren, Matrizen, dynamische Speicherverwaltung, Listen, Algorithmen, Schwerpunkt: modulare Programmierung und numerische Algorithmen

#### **CAD/Konstruktive Übung 1**

Übungen zu Konstruieren und Rechneranwendung 1  
Skizzieren, Darstellungstechnik, Grundlagen der rechnerunterstützten Modellierung

# A 13 Fächerkatalog Studium im Praxisverbund – Werkstofftechnik

## Pflichtfächer (25 LP)

Pflichtfächer	LP
Höhere Festigkeitslehre	5
Korrosion der Werkstoffe	5
Leichtbau- und Hochtemperaturwerkstoffe	5
Funktionswerkstoffe	5
Mechanisches Verhalten von Werkstoffen	5

## B1 Wahlpflichtfächer (5 LP)

Konstruieren in der Werkstofftechnik	LP
Vertiefte Methoden des Konstruierens	5
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion	5

## B2 Wahlpflichtfächer (15 LP)

**Ingenieurwissenschaftliche Wahlpflichtfächer**  
Fächer frei wählbar aus den Fächerkatalogen aller anderen Vertiefungsrichtungen (Anlagen A4 bis A12, ausgenommen Anlage A9)

## B3 Wahlpflichtfächer (35 LP)

### Werkstoffwissenschaftliche Wahlpflichtfächer

Die Wahlpflichtfächer sind aufgeteilt in 11 thematische Schwerpunkte:

1. Grundlagen der Materialforschung und Simulation
2. Herstellungsverfahren / Spezielle Mess- und Verfahrenstechnik
3. Werkstoffbearbeitung / Konstruktion
4. Analytische Methoden
5. Metallische Werkstoffe
6. Nichtmetallische Werkstoffe
7. Magnetisches Werkstoffverhalten
8. Optische Anwendungen
9. Halbleiter
10. Dünne Schichten und Oberflächenbehandlung
11. Elektronik

Folgende Lehrveranstaltungen gehören zu den einzelnen thematischen Schwerpunkten:

Grundlagen / Simulation	LP
Organische Materialien	5
Anorganische Materialien	5
Physikal. Chemie fester Stoffe und Materialien	5
Angewandte Physik. Festkörperchemie	5
Grundlagen der Makromolekularen Chemie	5
Molecular Modeling	5
Chemie und Technologie polymerer Werkstoffe	5
Nachwachsende Rohstoffe / biologisch abbaubare Materialien	5
Identifizierung anthropogener Substanzen	5
Schadstoffe / Umweltanalytik	5
Integrierte Schaltungen	5
Grundlagen der Elektronik	5
Elektrochemie für Ingenieure	5
Elektromagnetische Felder	5
Optische Nachrichtentechnik	5
Thermodynamik von Legierungen	5
Adaptronik 1	5
Adaptronik 2	5
Numerische Methoden in der Materialwissenschaft	5
Tiefenperaturtechnik	5
Moderne Analysenmethoden in Festkörperphysik 1 und 2	5
Tunneleffekte	5
Supraleitung	5
Magnetismus 1 und 2	5
Kristallphysik - Phänomenologische Beschreibung anisotroper Kristalleigenschaften	5
Physik dünner Schichten	5
Einführung in die Kernphysik	5
Festkörperphysik mit nuklearen Methoden	5
Gitterfehler und Plastizität von Kristallen	5
Probleme aus der Physik der Legierungen 1 und 2	5
Amorphe Metalle 1 und 2	5
Festkörperoptik	5
Magnetooptik - Grundlagen und Anwendungen	5
Wasserstoff in Metallen	5
Halbleiterphysik	5
Laserphysik	5
Quanteneffekte in niederdimensionalen Systemen	5
Nanopartikeltechnologie	2,5

<b>Herstellungsverfahren / Spezielle Mess- und Verfahrenstechnik</b>	LP	<b>Nichtmetallische Werkstoffe</b>	LP
Moderne Farbenchemie	5	Organische Materialien	5
Chemie und Technologie polymerer Werkstoffe	5	Anorganische Materialien	5
Elektrische Messaufnehmer für nichtelektrische Größen (Sensoren)	7,5	Moderne Farbenchemie	5
Elektrochemie für Ingenieure	5	Polymerwerkstoffe	2,5
Mikrotechnik	5	Aktuelle Entwicklungen in der Polymerchemie	2,5
Tieftemperaturtechnik	5	Neue Entwicklungen technischer Kunststoffe	2,5
Tunneleffekte	5	Biologische Materialien	5
Festkörperphysik mit nuklearen Methoden	5	Holzwerkstoffe	2,5
Elektronenmikroskopie von Kristallen	5	<b>Magnetisches Werkstoffverhalten</b>	LP
Mechanische Spektroskopie	5	Magnetismus (I, II)	5
Moderne Mikroskopentwicklungen	5	Magnetooptik - Grundlagen und Anwendungen	5
Laserphysik	5	Quanteneffekte in niederdimensionalen Systemen	5
<b>Werkstoffbearbeitung / Konstruktion</b>	LP	Moderne Datenspeicher, Grundlagen und Anwendungen	5
Plasmatechnik	5	<b>Optische Eigenschaften</b>	LP
Grundlagen der Produktentwicklung und Konstruktion (nur wählbar, wenn nicht schon unter Fächerblock B1 belegt)	5	Dielektrische und Magn. Materialien der Elektronik und Photonik	5
Fügetechnik	5	Optische Nachrichtentechnik	5
Fügetechniken für den Leichtbau	5	Festkörperoptik	5
Qualitätsprüfung	5	Magnetooptik - Grundlagen und Anwendungen	5
Mikrotechnik	5	Laserphysik	5
Fügen in der Feinwerk- und Mikrosystemtechnik 1	5	<b>Halbleiter</b>	LP
<b>Analytische Methoden</b>	LP	Physikal. Chemie fester Stoffe und Materialien	5
Röntgenstrukturanalyse	5	Halbleitertechnologie	5
Identifizierung anthropogener Substanzen	5	Integrierte Schaltungen	5
Schadstoffe / Umweltanalytik	5	Grundlagen der Elektronik	5
Werkstoffprüfung	5	Spezielle elektronische Bauelemente	5
Technische Schadensfälle	5	Leistungshalbleiterbauelemente	5
Tieftemperaturtechnik	5	Diffusion in Halbleitern	5
Moderne Analysenmethoden der Festkörperphysik (1, 2)	5	Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elektronik	5
Elektronenmikroskopie von Kristallen	5	Dielektrische und Magn. Materialien der Elektronik und Photonik	5
Mechanische Spektroskopie	5	Quantenstruktur-Bauelemente	5
Moderne Mikroskopentwicklungen	5	Polykristalline Halbleiter für elektronische Bauelemente	5
Strukturbestimmung mit Röntgenstrahlen	5	Halbleiterphysik	5
Analyse polymerer Werkstoffe	5	Laserphysik	5
Analytische Methoden in der Materialwissenschaft	5	Quanteneffekte in niederdimensionalen Systemen	5
<b>Metallische Werkstoffe</b>	LP	<b>Dünne Schichten / Oberflächentechnik</b>	LP
Technische Schadensfälle	5	Chemie und Technologie polymerer Werkstoffe	5
Thermodynamik von Legierungen	5	Plasmatechnik	5
Legierte Stähle	5	Schicht- und Oberflächentechnik	5
Supraleitung	5	Eigenschaften Schicht-Werkstoffverbund	5
Gitterfehler und Plastizität von Kristallen	5	Aufbau Schicht-Werkstoffverbund	5
Probleme aus der Physik der Legierungen (1, 2)	5	Physik dünner Schichten	5
Amorphe Metalle	5	Moderne Datenspeicher, Grundlagen und Anwendungen	5
Mechanische Spektroskopie	5	Oberflächentechnik im Fahrzeugbau	5
Wasserstoff in Metallen	5		

<b>Elektronik</b>		LP	<b>Labore (8 LP)</b>	
Integrierte Schaltungen		5	<b>Labore</b>	LP
Grundlagen der Elektronik		5	Fachlabor Materialanalyse für den Vertiefungs-	4
Spezielle elektronische Bauelemente		5	studiengang Materialwissenschaften Analyse	
Aufbau- und Verbindungstechnik in der Elek-		5	eines technischen Schadensfalls	
tronik			Laserpraktikum für Materialwissenschaftler	4
Dielektrische und Magn. Materialien der Elek-		5	Labor Elektronische Technologie 1 und 2	4
tronik und Photonik			Fragestellungen aus dem Fachgebiet	4
Quantenstruktur-Bauelemente		5	Festkörperphysik für den Vertiefungsstu-	
Polykristalline Halbleiter für elektronische		5	diengang Materialwissenschaften	
Bauelemente			Fachlabor Makromolekulare Chemie	4
Supraleiter-Elektronik		5	Fachlabor Titan und Titanlegierungen	4
			Werkstoffwissenschaftliche Fragestellungen aus	4
			industriellen Anwendungen	